

**DE4223029**

Removing tar oils from impregnated timber and oil wood, comprising mechanically comminuting the wood into 10-40 mm chips and extracting it in a press vessel with a gas in the supercritical state until the desired residual concn. of tar oil is achieved.

- USE - The treatment removes organic impregnants from old wood impregnated with tar oils and gives wood substrate which can be reused for industrial and building applications.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenl gungsschrift**  
⑩ **DE 42 23 029 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 09 B 3/00**  
A 62 D 3/00  
B 27 K 5/00  
// B 01 D 11/00

⑳ Aktenzeichen: P 42 23 029.2  
㉑ Anmeldetag: 15. 7. 92  
㉒ Offenlegungstag: 3. 3. 94

**DE 42 23 029 A 1**

㉑ Anmelder:  
Biopract GmbH, 13125 Berlin, DE

㉒ Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

⑤④ Verfahren zur extraktiven Entfernung von Teerölen aus imprägnierten Alt- und Resthölzern

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Extraktion der organischen Imprägnierstoffe aus zerkleinerten teerölimprägnierten Alt- und Resthölzern. Das Ziel der Erfindung ist die Wiederverwendbarmachung der Holzsubstanz teerölimprägnierter Alt- und Resthölzer für technische (Industrie, Bau) Zwecke.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die mechanische oder mechanisch/thermische Zerkleinerung des Alt- und Restholzes, seine Quellung mit Dampf oder Wasser und die Extraktion der Teerölbestandteile mit im überkritischen Zustand befindlichen Kohlendioxid oder niederen Kohlenwasserstoffen gelöst.

**DE 42 23 029 A 1**

Von überkritischem Gas spricht man, wenn sich ein Gas in einem geschlossenen System bei einer Temperatur befindet, die über seiner kritischen liegt. Das Gas befindet sich dann in einem überkritischen Zustand.

In diesem Zustand hat das Gas Eigenschaften, die weder denen des normalen Gases noch denen der dazugehörigen Flüssigkeit entsprechen. Die Dichte ist höher als die des Gases und niedriger als die der Flüssigkeit. Die Viskosität liegt näher an der des Gases als an der der Flüssigkeit. Das Löseverhalten, z. B. für organische Stoffe, ist völlig verändert.

Ziel des Verfahrens ist es, organische Imprägnierstoffe aus teerölbehandelten Alt- und Resthölzern zu entfernen. Die Holzsubstanz wird durch die Behandlung für den Wiedereinsatz in Industrie und Baugewerbe nutzbar gemacht.

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß die Alt- und Restholzfraktion mechanisch auf eine Splintlänge von 10—40 mm zerkleinert wird. Daran anschließend erfolgt bei Notwendigkeit eine zusätzliche mechanisch/thermische Behandlung des Holzes. Weiter ist es möglich, die Holzsubstanz vor der Weiterbehandlung mit Wasser vorzuquellen oder einer Dampfdruckbehandlung auszusetzen.

Das derart vorbehandelte Alt- und Restholz wird anschließend in einem Druckgefäß mit einem Gas unter überkritischen Bedingungen so lange extrahiert, bis im Holz die gewünschte Restkonzentration an Teerölen erreicht ist.

Als Extraktionsmittel kann z. B. Kohlendioxid bei 90°C und 100 bar eingesetzt werden. Erfindungsgemäß sind darüber hinaus der Einsatz von geradkettigen und/oder verzweigt-kettigen aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einer Kohlenstoffanzahl zwischen 3 und 5 vorgesehen.

Mit dem Extraktionsmittel sind dem Holz weiter 2—5 Vol-% Ethanol oder Isopropanol, bezogen auf den Wasseranteil des Holzes, zuführbar.

In einem zweiten Behandlungsgefäß werden dem Extraktionsmittel durch eine Druck- oder Temperaturminderung die Teerölbestandteile entzogen. Das Extraktionsmittel wird daran anschließend wieder in den überkritischen Bereich gebracht und für die weitere Extraktion eingesetzt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur extraktiven Entfernung von Teerölen aus imprägnierten Alt- und Resthölzern, dadurch gekennzeichnet, daß das Holz mechanisch auf 10—40 mm Splintlänge zerkleinert und in einem Druckgefäß mit einem im überkritischen Zustand befindlichen Gas so lange extrahiert wird, bis die gewünschte Restkonzentration an Teeröl erreicht ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Holz nach der Zerkleinerung in einem bekannten mechanisch/thermischen Prozeß zusätzlich aufgeschlossen und dann der Extraktion ausgesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zerkleinerte bzw. zusätzlich aufgeschlossene Holz durch Zusatz von Wasser gequollen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zerkleinerte Holz durch eine

Dampfdruckbehandlung weiter aufgeschlossen und gleichzeitig gequollen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß als Extraktionsmittel Kohlendioxid verwendet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß als Extraktionsmittel ein oder mehrere geradkettige und/oder verzweigt-kettige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einer Kohlenstoffzahl von 3 bis 5 verwendet werden.

7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß dem vorbehandelten Holz mit dem Extraktionsmittel 2 bis 5% Ethanol oder Isopropanol, bezogen auf den Wassergehalt des Holzes, zugeführt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß das Extraktionsmittel in einem zweiten Gefäß durch Druckminderung vom Teeröl befreit und durch anschließende Druckerhöhung in einer Pumpe erneut in den überkritischen Zustand gebracht und dem Holz wieder zugeführt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Extraktionsmittel bei gleichbleibendem Druck durch Temperaturverschiebung aus und in den überkritischen Zustand gebracht wird.